

★ NEUM/ Q73 93-281553/36 ★ DE 4206377-A1  
Control of air flow to blowpipes in forced-air oil or gas burner - using  
pressure sensors in exhaust and sondes for gas content coupled to  
computer controlling variable speed fan

NEUMANN S 92.02.29 92DE-4206377

S02 X27 (93.09.02) F23N 5/18, 3/08

The air flow to blow pipes is controlled. In the exhaust gas path, there is a pressure and/or flow sensor to establish the pressure ratios and also a sonde for oxygen, carbon monoxide and carbon dioxide content. The measured properties are compared to theoretical values in a computer and the variable speed drive of the air intake fan is adjusted accordingly.

ADVANTAGE - Flexible burner with optimal combustion maintained.

(3pp Dwg.No.0/0)

N93-216336

---

© 1993 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Blvd., Suite 401, McLean VA 22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



**DERWENT**

Scientific and Patent Information



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 42 06 377 A 1

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
F 23 N 5/18  
F 23 N 3/08

②① Aktenzeichen: P 42 06 377.9  
②② Anmeldetag: 29. 2. 92  
②③ Offenlegungstag: 2. 9. 93

DE 42 06 377 A 1

⑦① Anmelder:  
Neumann, Siegm, 91795 Dollnstein, DE

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DE 41 17 611 A1  
DE 36 07 386 A1

⑤④ Steuerung für Gebläsebrenner bei Verbrennungsanlagen

⑤⑦ Technische Aufgabe und Zielsetzung

Gebläsebrenner müssen aufgrund ihrer Bauart mit z. T. erheblichen Luftüberschußmengen gefahren werden, um unter allen Luft(-druck)-verhältnissen einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Das führt zu unnötigem Energiemehrverbrauch mit entsprechender Umweltbelastung.

Es ist das Ziel gesetzt, die Luftverhältnisse - Druck und O<sub>2</sub>-Gehalt - zu erfassen und den Luftüberschuß auf ein chemisch unabdingbares Maß zu reduzieren.

Lösung der Aufgabe

Relevante Komponenten im Abgas werden erfaßt, in einer Recheneinheit mit Idealwerten abgeglichen und die Zufuhr der Verbrennungsluft entsprechend angesteuert.

DE 42 06 377 A 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Gebläsebrenner für Öl oder Gas arbeiten mit einem Luftansaugventilator ohne Drehzahlregelung. Die einzige Möglichkeit zur Regulierung der angesaugten Luftmenge besteht in der Möglichkeit die Ansaugöffnung mehr oder weniger zu öffnen.

## Kritik am Stand der Technik

Diese o.a. Technik ist weder unter dem Gesichtspunkt "rationelle Energieausbeute" noch unter dem Gesichtspunkt "Reduzierung von Schadstoffausstoß" zeitgemäß, ja sogar äußerst schädlich.

Es ist Naturgesetz, daß sich sowohl die Zusammensetzung der Verbrennungsluft wie auch die atmosphärischen Luftverhältnisse ständig ändern. Herkömmliche Brenner können, bedingt durch ihre Konstruktion und statische Einstellung diesen Änderungen in keiner Weise Rechnung tragen.

Das bedeutet, daß sie so grob eingestellt werden müssen, daß sie alle Luftveränderungen gleichermaßen (schlecht) bewältigen können und nicht "umkippen".

Dies geschieht dadurch, daß die angesaugte Luftmenge wesentlich größer gewählt wird als für den Verbrennungsvorgang chemisch erforderlich.

Dieser Luftüberschuß, es treten in der Praxis Überschußmengen bis 100% auf, führt zu Energieverschwendung und erhöhter Umweltbelastung in gleicher Größenordnung.

## Das Problem/Die Aufgabenstellung

Liegt darin diese Doppelbelastung auf das absolute Minimum zu reduzieren, im Idealfall den Luftbedarf genau so auszusteuern, daß einerseits eine optimale Verbrennung gewährleistet ist, andererseits der Brenner nicht wegen veränderter Luftdruckwerte umkippt.

## Lösung des Problems/Beschreibung der Erfindung

Die Erfindung löst diese Probleme, indem sie zwei variable Parameter, Luftdruck und Luftzusammensetzung, so kombiniert, daß für den chemischen Verbrennungsvorgang annähernd konstante optimale Betriebsbedingungen herrschen.

a) Beim Heizungsbetrieb gibt es zwei relevante Gasdrucksysteme die an einem Punkt aufeinandertreffen, sich ergänzen oder eben gegeneinander arbeiten. Dieser Treffpunkt liegt im Regelfall an der Eintrittsstelle der Rauchgase in den Schornstein.

Die Lösung für dieses Teilproblem liegt darin, daß über einen Strömungswächter im Rauchgasweg dafür Sorge getragen wird, daß die Rauchgase einwandfrei durch den Schornstein in's Freie befördert werden und über den Schornstein kein Gegendruck in den Verbrennungsraum hinein entsteht. Dieser Strömungswächter oder auch Druckwächter steuert einen Drehzahlregler für den Luftansaugventilator des Brenners mit dem die Luftmenge variabel gestaltet wird. Somit arbeitet der Brenner unter annähernd konstanten Druckverhältnissen.

b) Das zweite Teilproblem, die schwankende Luftzusammensetzung, bedarf einer anderen Regulierung.

5 Dafür gibt es als Meßfaktoren im Rauchgas

- den O<sub>2</sub>-Gehalt und/oder
- den CO-Gehalt und/oder
- den CO<sub>2</sub>-Gehalt.

10

Je nach Brennstoff und dessen Zusammensetzung läßt sich der Sauerstoffbedarf für eine maximale zumindest optimale Verbrennung errechnen.

15 An einem der o.a. Meßfaktoren läßt sich ablesen wie gut die Verbrennungsqualität tatsächlich ist.

Ein Meßfühler im Rauchgas registriert einen oder mehrere der o.a. Rauchgaskomponenten.

20

c) Da beide Teilprobleme u. U. verschiedene Luftmengen erfordern, ist eine Recheneinheit notwendig die Kollisionen verhindert.

Beide Meßsysteme melden ihre Werte an diese Recheneinheit. Hier werden diese Werte mit vorgegebenen Sollwerten abgeglichen und die Drehzahl des Luftansaugventilators, und damit die Luftmenge, entsprechend reguliert.

30

d) Eine zweite Variante zur Regulierung des Luft-Brennstoff-Gemischs ist denkbar bei der statt der Regulierung der Luftmenge eine Anpassung der Brennstoffmenge stattfindet. Diese Lösung hätte allerdings die Nachteile, daß die Brennerleistung variiert und daß diese Variante als Nachrüstung vorhandener Brenner nicht in Frage kommt, da alle Brenner dann ihre Zulassung verlören.

35

## Erzielbare Vorteile der Erfindung

1. Der Brenner wird flexibel, er erhält konstante Betriebsbedingungen.
2. Die Luftüberschußmenge wird auf ein unabdingbares Minimum reduziert, es wird keine überflüssige Luft erwärmt.
3. Die Energieeinsparung ist erheblich, sie liegt in der Größenordnung der eingesparten Luftüberschußmengen bei optimaler Energieausbeute, kann also 50% betragen.
4. Die Abgas- und Schadstoffmengen werden in gleicher Größenordnung reduziert.
5. Das Abgas wird sauberer, indem Komponenten wie CO nahe Null liegen.
6. Vorhandene Brenner können nachgerüstet werden.

50

55

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung der Luftzufuhr bei Gebläsebrennern.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß im Rauchgasweg ein Druck- und/oder Strömungsfühler zur Messung der Druckverhältnisse eingebaut wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß ferner im Rauchgasweg eine Meßsonde für O<sub>2</sub> und/oder CO und/oder CO<sub>2</sub> eingebaut wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet

60

65

dadurch, daß die Sonden/Fühler bei Brennerstillstand auf Betriebstemperatur gehalten werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Meßwerte der Fühler/Sonden an eine elektronische Recheneinheit weitergeleitet werden, die diese mit vorprogrammierten Sollwerten abgleicht. 5

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß der Luftansaugventilator des Brenners eine stufenlose Drehzahlregelung erhält. 10

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Recheneinheit auf Grund der Sollwerte die Drehzahlregelung steuert und damit die Luftmenge optimal dimensioniert wird. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -